

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-43262

(43)公開日 平成6年(1994)6月7日

(51)Int.Cl.⁵
F 02 M 55/02
37/00
61/14

識別記号 330 E 9248-3G
B 9248-3G
321 A 7049-3G
320 G 9248-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 実願平4-84300

(22)出願日 平成4年(1992)11月11日

(71)出願人 000006781

ヤンマーディーゼル株式会社
大阪府大阪市北区茶屋町1番32号

(72)考案者 永倉 克彦

大阪府大阪市北区茶屋町1番32号ヤンマー
ディーゼル株式会社内

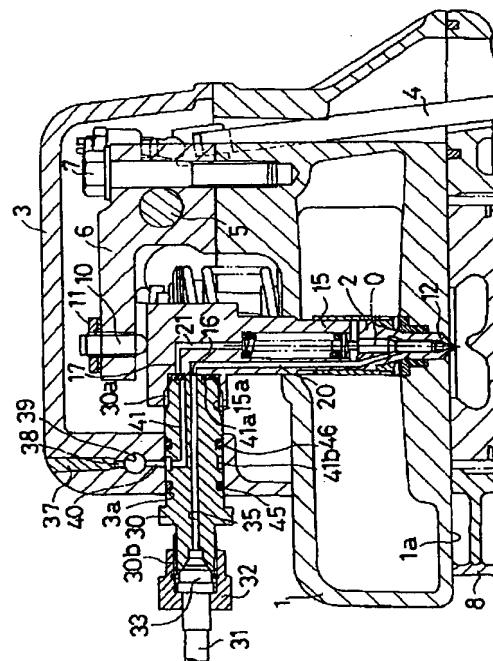
(74)代理人 弁理士 根本 進

(54)【考案の名称】 内燃機関の燃料通路構造

(57)【要約】

【構成】 燃料噴射弁2は弁腕室カバー3に覆われる。その弁腕室カバー3に外方側から挿入される燃料噴射弁30に、燃料噴射弁2の燃料入口16と弁腕室カバー3の外方で連結部材30に連結される燃料供給用配管31とを連通する第1燃料流路35と、燃料噴射弁2の燃料還流口17と弁腕室カバー3の肉厚内に形成される燃料還流路40とを連通する第2燃料流路41とが形成されている。

【効果】 弁腕室カバーの内部での配管の接続作業を要することなく、かつ、シリンダヘッドの肉厚内に燃料通路を形成することなく燃焼効率向上でき、小型機関に適した燃料通路構造を提供できる。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッドと、このシリンダヘッドに取り付けられた燃料噴射弁と、そのシリンダヘッドを覆う弁腕室カバーとを備える内燃機関において、その燃料噴射弁は弁腕室カバーに覆われ、その弁腕室カバーに外方側から挿入されると共に燃料噴射弁に連結される連結部材が設けられ、その連結部材に、燃料噴射弁の燃料入口と弁腕室カバーの外方で連結部材に連結される燃料供給用配管とを連通する第1燃料流路と、燃料噴射弁の燃料還流口と弁腕室カバーの肉厚内に形成される燃料還流路とを連通する第2燃料流路とが形成されていることを特徴とする内燃機関の燃料通路構造。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の実施例のエンジンの断面図

2

* 【図2】本考案の燃料噴射弁の部分断面図

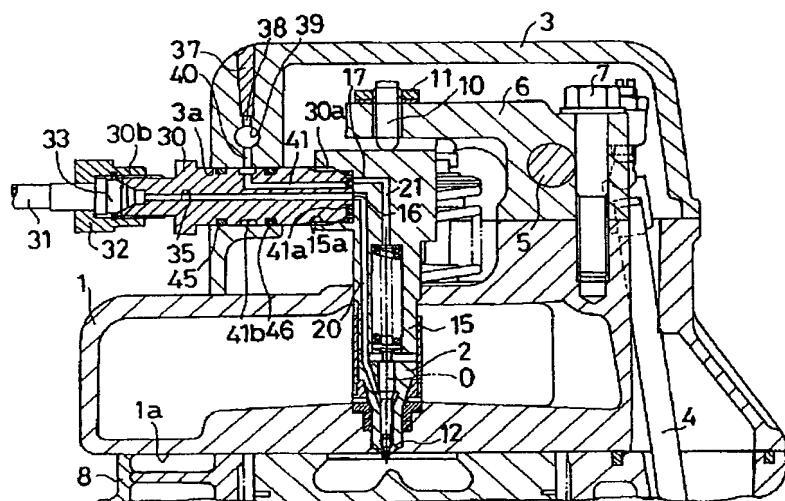
【図3】従来例のエンジンの断面図

【図4】従来例の燃料噴射弁の部分断面図

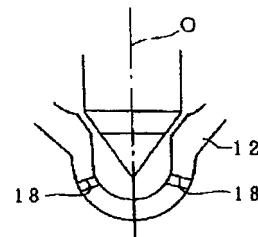
【符号の説明】

- 1 シリンダヘッド
- 2 燃料噴射弁
- 3 弁腕室カバー
- 3 0 連結部材
- 1 6 燃料入口
- 1 7 燃料還流口
- 3 1 燃料供給用配管
- 3 5 第1燃料流路
- 4 0 燃料還流路
- 4 1 第2燃料流路

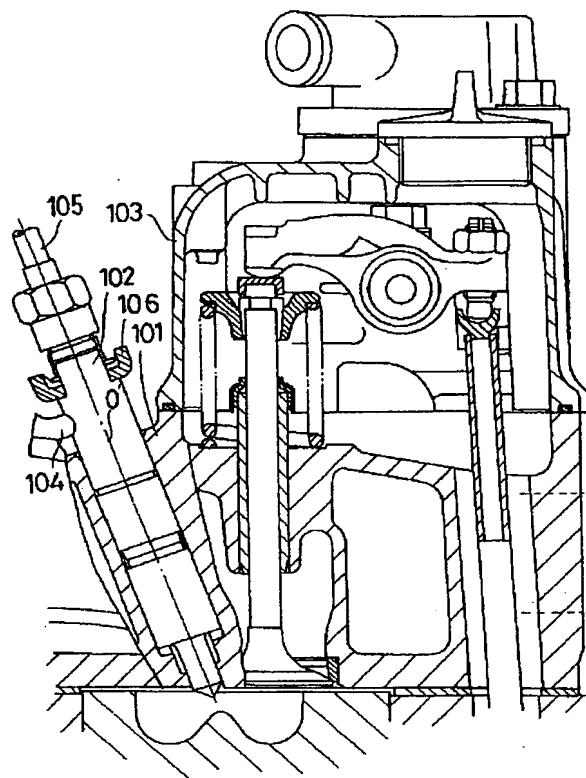
【図1】



【図2】



【図3】



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、内燃機関の燃料通路構造に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

図3に示すディーゼルエンジンは、シリンダヘッド101と、このシリンダヘッド101に取り付けられた燃料噴射弁102と、そのシリンダヘッド101を覆う弁腕室カバー103とを備える。その燃料噴射弁102は中心軸O'がシリンダヘッド101の底面に対し10°以上傾斜すると共に弁腕室カバー103の外部に配置されている。その燃料噴射弁102の一側に位置する燃料入口に燃料供給用配管104が接続され、その燃料噴射弁102の上端に位置する燃料還流口に燃料還流用配管105が接続されている。その燃料入口と燃料供給用配管104との接続位置および燃料還流口と燃料還流用配管105との接続位置は、弁腕室カバー103の外方とされている。なお燃料噴射弁102は、シリンダヘッド101にボルト止めされた金具106により押さえられることで、シリンダヘッド101からの抜け止めがなされている。

【0003】**【考案が解決しようとする課題】**

図4に示すように、上記燃料噴射弁102に形成される複数の燃料噴射孔102aの位置は、中心軸O'に対する燃料噴射方向が互いに異なる位置とされている。これは、上記のように燃料噴射弁102の中心軸O'がシリンダヘッド101の底面に対し傾斜する場合において、各燃料噴射孔102aからの燃料噴射方向とシリンダヘッド101の底面とがなす角度θを互いに等しくするためである。

【0004】

しかし、複数の燃料噴射孔102aからの中心軸O'に対する燃料噴射方向が互いに大きく異なると、各噴射孔102aまでの燃料流動が不均一になるため、各燃料噴霧毎の噴射量が不均一になったり、燃料噴霧の性状がばらつくため燃料

と空気の混合が不均一になって排気ガス中の燃料微粒子が増大して燃焼効率が低下する。

【0005】

そこで、燃料噴射弁の中心軸をシリンダヘッドの底面に対し直交させたり傾斜角を小さくすることが考えられるが、そうすると燃料噴射弁は弁腕室カバーに覆われるため、燃料噴射弁の燃料入口と燃料還流口とは弁腕室カバーの内部に位置する。しかし、弁腕室カバーの内部はスペースが制限されているため、曲げ剛性が大きく配置の自由度の小さな燃料用配管を燃料入口と燃料還流口とに接続するのは困難であり、また、その接続作業のため弁腕室カバーを2分割する必要があるて部品点数が増大するものであった。

【0006】

そこで、燃料噴射弁を弁腕室カバーにより覆った場合に、弁腕室カバーの内部における配管をなくすため、シリンダヘッドの肉厚内に燃料噴射弁の燃料入口と燃料還流口とに連通する燃料流路を形成することが行なわれている。しかし、例えば2弁式でシリンダ径の小さな小型機関のようにシリンダヘッドが小さい場合、そのような燃料流路をシリンダヘッドの肉厚内に形成する余裕はない。

【0007】

本考案は、上記従来技術の問題を解決することのできる内燃機関の燃料通路構造を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本考案の特徴とするところは、シリンダヘッドと、このシリンダヘッドに取り付けられた燃料噴射弁と、そのシリンダヘッドを覆う弁腕室カバーとを備える内燃機関において、その燃料噴射弁は弁腕室カバーに覆われ、その弁腕室カバーに外方側から挿入されると共に燃料噴射弁に連結される連結部材が設けられ、その連結部材に、燃料噴射弁の燃料入口と弁腕室カバーの外方で連結部材に連結される燃料供給用配管とを連通する第1燃料流路と、燃料噴射弁の燃料還流口と弁腕室カバーの肉厚内に形成される燃料還流路とを連通する第2燃料流路とが形成されている点にある。

【0009】

【作用】

本考案の構成によれば、燃料噴射弁の中心軸をシリンダヘッドの底面に対し直角あるいは傾斜角を小さくすることができるので、燃料噴射弁に形成される複数の燃料噴射孔の位置を、燃料噴射方向が中心軸に対し互いに等しくなる位置とできる。これにより、各燃料噴霧毎の噴射量が均一化され、燃料噴霧の性状が均一化し、燃料と空気の混合が均一化して排気ガス中の燃料微粒子が減少して燃焼効率が向上する。

【0010】

また、連結部材を弁腕室カバーに外方側から挿入して燃料噴射弁に連結することで、燃料噴射弁の燃料入口と燃料供給用配管とが連結部材に形成された第1燃料流路を介し接続され、燃料噴射弁の燃料還流口と弁腕室カバーの肉厚内に形成された燃料還流路とが連結部材に形成された第2燃料流路を介し接続される。すなわち、連結部材を弁腕室カバーに挿入して燃料噴射弁に接続するだけで、燃料噴射弁の燃料入口と燃料還流口とに対する弁腕室カバー内部における燃料通路を構成することができるので、弁腕室カバーの内部で配管を接続する作業が不要になる。

【0011】

【実施例】

以下、図面を参照して本考案の実施例を説明する。

【0012】

図1に示す多気筒ディーゼルエンジンは、シリンダブロック8の上部に取り付けられるシリンダヘッド1と、このシリンダヘッド1に各シリンダに対応して取り付けられた燃料噴射弁2と、そのシリンダヘッド1を覆う弁腕室カバー3とを備える。その弁腕室カバー3の内部に、プッシュロッド4を介しエンジンにより駆動される弁腕（図示省略）と、この弁腕の支持軸5を支持する弁腕支持台6とが配置されている。その弁腕支持台6はボルト7によりシリンダヘッド1の上部に取り付けられている。

【0013】

各燃料噴射弁2は中心軸Oがシリンダヘッド1の底面1aに対し直角となるようシリンダヘッド1に挿入されると共に弁腕室カバー3に覆われている。この燃料噴射弁2のシリンダヘッド1からの抜け止めのため、前記弁腕支持台6にねじ込まれたボルト10が燃料噴射弁2の上面を押さえる。なお、そのボルト10にはロックナット11がねじ合わされている。この燃料噴射弁2はノズル12とノズルホルダー15とを有し、そのノズルホルダー15は側面に開口する燃料入口16と燃料還流口17とを有し、そのノズル12の先端に、図2に示すように複数の燃料噴射孔18が形成されている。各燃料噴射孔18の位置は、燃料噴射方向が中心軸Oに対し互いに等しくなる位置とされている。その燃料入口16と燃料噴射孔18とは通路20を介し連通し、その燃料還流口17と燃料噴射孔18とは通路21を介し連通する。

【0014】

その弁腕室カバー3に外方側から挿入されると共に燃料噴射弁2に連結される連結部材30が設けられている。その連結部材30は段付きの円柱形状で、弁腕室カバー3の側部に形成された通孔3aを貫通する。この連結部材30の両端に雄ねじ30a、30bが形成され、弁腕室カバー3の内部に位置する雄ねじ30aは、燃料噴射弁2のノズルホルダー15の側部に形成された雌ねじ15aにねじ合わされ、連結部材30の内端面は前記燃料入口16と燃料還流口17とが開口するノズルホルダー15の側面に押し付けられている。また、連結部材30の外端の雄ねじ30bには、燃料供給用配管31と連結部材30とを連結するコネクター32がねじ合わされ、このコネクター32は燃料供給用配管31の接続端に取り付けられた連結金具33の先端のテープ面を、円錐形状の凹部とされた連結部材30の外端面に押し付ける。その燃料噴射弁2の燃料入口16と燃料供給用配管31とを連通する第1燃料流路35が、連結部材30の中心に沿って形成されている。

【0015】

また、弁腕室カバー3の肉厚内に、弁腕室カバー3の上面から前記通孔3aに至る通孔38が形成され、この通孔38の上端側はプラグ37により閉鎖される。この通孔38は各シリンダそれぞれに対応して形成され、各通孔38を連通す

る通孔39が弁腕室カバー3の肉厚内に形成され、その通孔39は配管（図示省略）を介し燃料タンクに連通する。これにより、その弁腕室カバー3の肉厚内に形成された通孔38、39は燃料還流路40を構成する。この燃料還流路40と燃料噴射弁2の燃料還流口17とを連通する第2燃料流路41が連結部材30に形成されている。その連結部材30の内端における第2燃料流路41は環状部41aとされ、その外周における第2燃料流路41は周溝部41bとされ、確実に燃料還流口17と燃料還流路40とに連通するものとされている。なお、連結部材30の外周面と通孔3aとの間には、還流途中の燃料が洩れるのを防止するため、一对のOリング45、46が介在する。

【0016】

上記構成によれば、燃料噴射弁2の中心軸Oがシリンダヘッド1の底面1aに対し直角とされているので、燃料噴射弁2の複数の燃料噴射孔18の位置を、燃料噴射方向が中心軸Oに対し互いに等しくなる位置とできる。これにより、各燃料噴霧毎の噴射量が均一化され、燃料噴霧の性状が均一化し、燃料と空気の混合が均一化して排気ガス中の燃料微粒子が減少して燃焼効率が向上する。

【0017】

また、連結部材30を弁腕室カバー3に外方側から挿入し、燃料噴射弁2にねじ込んで連結することで、燃料噴射弁2の燃料入口16と燃料供給用配管31とが連結部材30に形成された第1燃料流路35を介し接続され、燃料噴射弁2の燃料還流口17と弁腕室カバー3の肉厚内の燃料還流路40とが連結部材の第2燃料流路41を介し接続される。すなわち、連結部材30を弁腕室カバー3に挿入して燃料噴射弁2に接続するだけで、燃料噴射弁2の燃料入口16と燃料還流口17とに対する弁腕室カバー3内部における燃料通路を構成することができ、弁腕室カバー3の内部で配管を接続する作業は必要とされない。

【0018】

なお、本考案は上記実施例に限定されるものではない。例えば、燃料噴射弁の中心軸をシリンダヘッドの底面に対し多少傾斜させてもよい。

【0019】

【考案の効果】

本考案によれば、弁腕室カバーの内部での配管の接続作業を要することなく、かつ、シリンダヘッドの肉厚内に燃料通路を形成することなく燃焼効率を向上でき、小型機関に適した燃料通路構造を提供できる。